

Jens Soentgen

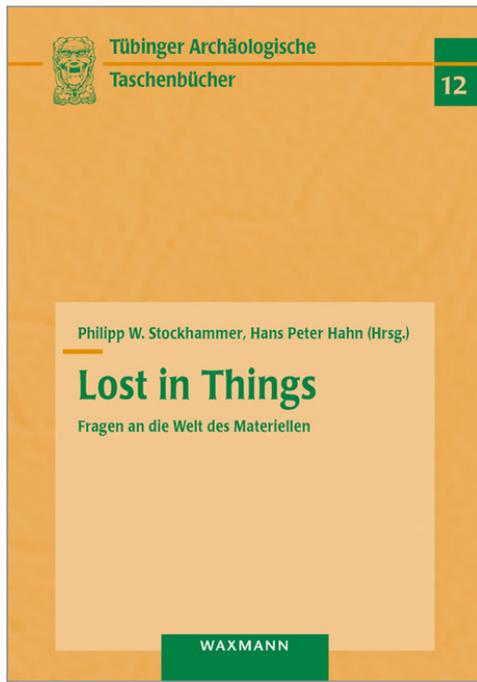
Ein deutscher Stoff: Synthetikautschuk in Deutschland, 1909–2009

Philipp W. Stockhammer,
Hans Peter Hahn (Hrsg.)

Lost in Things – Fragen an die Welt des Materiellen

Tübinger Archäologische
Taschenbücher, Band 12, 2015,
212 Seiten, br., 27,90 €,
ISBN 978-3-8309-3175-1

E-Book: 24,99 €,
ISBN 978-3-8309-8175-6



© Waxmann Verlag GmbH, 2018

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

WAXMANN

Steinfurter Str. 555
48159 Münster

Fon 02 51 – 2 65 04-0
Fax 02 51 – 2 65 04-26

info@waxmann.com
order@waxmann.com

www.waxmann.com
Mehr zum Buch [hier](#).

JENS SOENTGEN

Ein deutscher Stoff: Synthesekautschuk in Deutschland, 1909–2009*

ZUSAMMENFASSUNG: Gummi (Kautschuk) ist ein für die Industrie zentrales Funktionsmaterial; er ist insbesondere für Fahr- und Flugzeuge unentbehrlich. Kautschuk ist eine ursprünglich indigene Erfindung, er wird gefertigt aus dem Saft bestimmter tropischer Pflanzen, insbesondere der *Hevea brasiliensis*. Die technische und damit auch militärische Bedeutung der Substanz motivierte diejenigen Länder, die weder eine starke Position im Welthandel inne hatten noch über tropische Kolonien verfügten, nach Ersatzstoffen und nach Synthesen zu suchen. In diesem Kontext war insbesondere die deutsche Kautschuksynthese erfolgreich. Sie lieferte 1909 einen ersten technisch nutzbaren Synthesekautschuk. Zum erfolgreichsten Synthesekautschuk wurde später ein Mischpolymerisat namens Buna-S. Dieser Synthesekautschuk erlangte im Zuge der nationalsozialistischen Autarkiepolitik eine zentrale Bedeutung und wurde zugleich mit einer zivilisatorischen Mission versehen. Saubere Synthese statt blutiger Ausbeutung! Der Wunsch, einen technisch und moralisch überlegenen Stoff zu produzieren, führte während des Zweiten Weltkrieges zu Verbrechen, denn das größte Buna-Werk der IG-Farben wurde in Auschwitz errichtet. Anhand der Quellen wird die Geschichte des Kunstgummis Buna in Mitteleuropa nachgezeichnet und deren Thematisierung in der populärwissenschaftlichen Literatur im Deutschen Reich vor und während der NS-Zeit sowie nach 1945 in der DDR und in der BRD untersucht.

ABSTRACT: Rubber (caoutchouc) is a functional material essential for the industry, especially in the production of vehicles and aircrafts. Originally, rubber is an indigenous invention made out of the latex of certain tropical plants, mainly the *Hevea brasiliensis*. Motivated by the substance's technological and therefore military relevance, the countries which neither held a powerful position in world trade nor commanded tropical colonies were searching for substitute materials or syntheses. In this context, the German rubber synthesis was particularly successful, providing the first

* Ein kürzerer Essay über dasselbe Thema erschien im Juliheft 2014 des Merkur unter dem Titel Buna-N/S (Soentgen 2014a). Danken möchte ich Prof. Dr. Silvia Serena Tschopp und Patrick Ramponi für den intensiven Gedankenaustausch zum Kautschuk im Kontext der Pläne für ein gemeinsames Forschungsvorhabens, das zwar leider nicht gefördert und damit auch nicht realisiert wurde, aber etliche Fernwirkungen zeitigte. Weiter danke ich Prof. Dr. Hans Hahn, PD Dr. Philipp Stockhammer sowie einem anonymen Reviewer für kritische Kommentare zu diesem Essay. Dr. Ernst Schwinum danke ich nicht nur, weil er meine Begeisterung für die Chemie früh und entscheidend gefördert hat, sondern auch für viele Informationen über Kautschuk und Buna und für die Möglichkeit, vor vielen Jahren im Kautschuk-Prüflabor der Bayer AG ganz konkrete Erfahrungen mit Buna und anderen Elastomeren zu sammeln. Für Fehler, die in dem Text womöglich trotz sorgfältiger Redaktion verblieben sind, ist allerdings keiner der Genannten, sondern der Autor verantwortlich.

technologically usable synthetic rubber in 1909. A copolymerizate called Buna S later became the most successful synthetic rubber. As part of the Nazi policy of autarky, Buna S played a central role and was authorized with a civilizing mission: Clean synthesis instead of sanguinary exploitation! The desire to produce a technologically and morally superior substance led to crimes during World War II since the biggest Buna factory of IG Farben was built in Auschwitz. On the basis of the sources, the history of the chemical rubber Buna in Central Europe is portrayed and its presentation in popular scientific literature in the German Reich before and during the Nazi era as well as in the German Democratic Republic and the Federal Republic of Germany after 1945 is examined.

SCHLÜSSELBEGRIFFE/KEYWORDS: Gummi, Synthesekautschuk, Stoffgeschichte, Buna, NS-Zeit, Chemie in der NS-Zeit, Auschwitz/Rubber, synthetic rubber, history of the material, Buna, Nazi era, chemical sciences during Nazi era, Auschwitz

Man hat gesagt, dass der Granit eine deutsche Substanz sei, der sich durch seine grobkörnige Härte unterscheidet vom weicheren und anmutigeren Marmor südlicher Länder. Zu einer gewissen Zeit wurden Denkmäler in Preußen, dann im Deutschen Reich gern in Granit ausgeführt (zur Granitideologie siehe Fuhrmeister 2001, 241–57). Auch das Eisen, genauer gesagt der Stahl gilt als deutscher Stoff. Das graue Eiserne Kreuz ist bis heute Zeichen der deutschen Streitkräfte. In vielen Schubladen und Vitrinen überall im Land liegen noch die Eisernen Kreuze der Großväter und Urgroßväter. Der Mythos des Eisens lebt immer noch in uns, wie etwa der Erfolg des Songs »Bochum« von Herbert Grönemeyer beweist, dessen emotionale Kernzeile »du hast 'n Pulsschlag aus Stahl. Man hört ihn tief in der Nacht« viele Deutsche auch außerhalb des Ruhrgebietes bis heute derart aufwühlt, dass das Lied zu einer Art nationaler Hymne wurde. Der mächtige, dumpf dröhnende Eisenvers setzt den deutschen Stahlmythos eindrucksvoll fort.

Es gibt nun neben diesen beiden noch einen weiteren nationalen Stoff, den Kunstgummi Buna. Auch er kann als deutscher Stoff bezeichnet werden, auch er war jahrzehntelang ein nationaler Mythos, auch mit ihm verbindet uns eine intensive Geschichte. Das mag sich zunächst absurd anhören. Ausgerechnet Gummi? Dieser Stoff könnte vielleicht im Gegenteil als undeutschestes Material durchgehen. Dem Gummi fehlt schließlich jede Ernsthaftigkeit! Er wirkt gerade nicht kernig, sondern in seiner Wandelbarkeit merkwürdig prinzipienlos. Ist das deutsch? Die Mischung aus gutmütiger Weichheit und rüstiger Elastizität verleiht dem Stoff eine komische Gestik, er kann zappeln und wackeln wie ein Clown, ein Eindruck, den Gottfried Semper, der 1860 dem Gummi einen eigenen Abschnitt im ersten Band seines viel gelesenen Werks »Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder Praktische Ästhetik« widmete, gut einfiel, indem er ihn als »Affe unter den Nutzmaterien« (Semper 1878, 105) bezeichnete.

Ein Stoff, der mit einem Affen verglichen wird, eine Substanz, deren Wesen die Substanzlosigkeit zu sein scheint, wirkt auf den ersten Blick nicht gerade wie

die Personifizierung deutscher Tugenden oder gar deutschen Wesens. Andererseits darf man sich von dem vermeintlich weichen Material nicht täuschen lassen – in der Beharrlichkeit, mit der es immer wieder seine alte Form annimmt, kommt es dem Stahl durchaus nahe, es ist eine Art organischer Stahl. Jeder Mensch in Deutschland dürfte täglich Gummi – und das ist meistens Kunstgummi – anfassen; es lässt sich kaum vermeiden, allein schon deshalb, weil die meisten Kontaktstellen unserer materiellen Welt mit Gummi ummantelt sind, um ihre Griffigkeit zu erhöhen. Räder, Hämmer, Lenkstangen und selbst Bleistifte sind gummiert.

Die Frage nach einem deutschen Stoff wäre zu eng geführt, wenn man darunter einen versteht, der als wirkliche oder vermeintliche Symbolisierung angeblicher Tugenden ›der Deutschen‹ taugt. Eine Substanz kann auch dadurch zur Identitätsstiftung verwendet werden, dass auf sie über einen längeren Zeitraum nationale Hoffnungen und Ängste projiziert werden, dass sie in nationale Mythen eingegliedert, zum Element nationaler Positionsbestimmungen wird und auch die Wandlungen dieser Positionsbestimmungen mit vollzieht. Diese Mythen stehen mit den feststellbaren historischen Fakten in einem Spannungsverhältnis, das, wie gerade der deutsche Kunstgummi zeigt, zu geradezu monströsen Inkongruenzen fähig ist.

Der ›deutsche Stoff‹ wäre also einer, der politisch relevante Hoffnungen, Ängste und Abgründe der deutschen Geschichte der letzten 100 Jahre so spiegelt, dass man an den Geschichten über ihn ablesen kann, was die Deutschen umtrieb und umtreibt.

Dieser Kunstgummi feiert 2015 ein Jubiläum, weil 1915 erstmals mit seiner Produktion in großem Stil begonnen wurde. Zwar ist ein genaues Datum gerade im Fall des Kunstgummis illusorisch, denn im Labor hergestellt wurde er schon früher. Sein soziales Leben unter uns begann aber in der Tat erst 1915; der Kunstgummi ist ein Kriegskind. Vor einhundert Jahren hörte er auf, ein bloßes Laborphänomen zu sein. Das 100. Jubiläum der ersten industriellen Produktion von Kunstgummi in Deutschland, zuerst in Elberfeld (heute ein Stadtteil von Wuppertal), dann (ab 1916) in Leverkusen bietet deshalb den Anlass, die politische Funktion dieser dehnbaren Substanz zu untersuchen.

In diesem Sinne versteht sich das Folgende als Beitrag zur politischen Geschichte der Substanz. Ausgewertet werden in erster Linie populäre Sachbücher, das also, was der Wissenschaftsphilosoph Ludwik Fleck als exoterisches Wissen bezeichnet hat. Dieses exoterische Wissen hat seine eigenen Topoi, es stellt die Substanz in den Zusammenhang großer Mythen, besteht also nicht nur, wie Fleck noch gemeint hat, in der bloßen Vereinfachung des wissenschaftlichen Wissens. Es wirkt aber, und das hat schon Fleck richtig gesehen,¹ auf die Fachleute, also

1 Fleck 1980, 150: »Aus dem fachmännischen (esoterischen) Wissen entsteht das populäre (exoterische). Es erscheint dank der Vereinfachung, Anschaulichkeit und Apodiktizität sicher, abgerundeter, festgefügt. Es bildet die spezifische öffentliche Meinung und die Weltanschauung und wirkt in dieser Gestalt auf den Fachmann zurück.«

in unserem Fall die Chemiker, zurück, weil die politischen Mythen die Suche nach Synthesen nicht nur motivieren, sondern auch näher bestimmen. Es ist also auch ein wissenschaftshistorischer Faktor. Die mythologische Matrix ergänzt das disziplinäre System.² Denn nicht irgendeine Synthese wird gesucht und schließlich gefunden, sondern eine solche, die vor dem Hintergrund einer bestimmten historischen und politischen Situation und deren Deutung wünschenswert erscheint. Versucht wird, eine Kautschuksynthese aus Materialien zu bewerkstelligen, die in Deutschland leicht verfügbar sind. So dient die Synthese nicht nur wirtschaftlichen, sondern insbesondere auch politischen Zielen. Durch die Umsetzung bestimmter politischer Ziele erhält der Chemiker einen prominenten Platz im großen Ganzen. Sein Tun hat Bedeutung für das politische Kollektiv. Insbesondere dies zeigt die exoterische Literatur, in der die Chemiker zu Helden und zu Befreiern hochstilisiert werden, die mit ihrem zähen, einsamen Laborhandeln dem Weltfrieden, der Völkerverständigung und der Gerechtigkeit dienen wollen. In dieser Weise werden Chemiker und Kautschukchemie in den Werken von Anton Zischka, Karl Fischer und anderen in den 1930er und 1940er Jahren, oft auch später noch, dargestellt (siehe zu dieser Literatur mit Belegen Soentgen 2014b). Wissenschaftsgeschichte, Technikgeschichte und politische Geschichte entwickeln hier eine wechselseitige Resonanz. Politische Ziele werden in wissenschaftliche übersetzt und wissenschaftlich-technische Resultate werden Teil des politischen Selbstverständnisses; sie werden zu Faktoren politischer Zielbestimmungen.

Um zu verstehen, weshalb gerade der deutsche Kunstgummi, hergestellt aus den in Deutschland verfügbaren Stoffen ›Kohle‹ und ›Kalk‹ nationale Bedeutung erlangte, müssen wir zunächst den Gummi auf der politischen und historischen Landkarte verorten.

Kurze Geschichte des Gummis

Aus dem Milchsaft (*latex*) bestimmter tropischer Pflanzen gewonnen, war der Kautschuk (das Wort stammt vermutlich aus dem Ketschua) in den Kulturen Süd- und Mittelamerikas bereits lange vor der Ankunft der Europäer bekannt. Er war in den Augen der Entdecker und der Konquistadoren auf dem Gebiet der Stoffe das, was die neuweltliche, sensible Mimose auf dem Gebiet der Botanik darstellte, ein wunderbares Paradox. Bartolomé de las Casas, der die Bälle und auch die Ballspiele der Indianer eingehend beschreibt, war von der Elastizität der in Europa unbekanntem Materie hellauf begeistert und behauptete gar, die Bälle

2 Thomas Kuhn definiert in dem Postskriptum seines Werkes über die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen vier Elemente des disziplinären Systems, darunter auch »metaphysische Teile von Paradigmata« (Kuhn 1976, 195). Er denkt dabei aber nicht an politische Mythen. Dass diese zwar nicht für die Theoriewahl, wohl aber für die Synthesewahl (und damit mittelbar ebenfalls für die Theoriebildung) relevant sind, zeigt jedoch die Geschichte der Kautschuksynthese in Deutschland.

hüpften nahezu eine Viertelstunde lang. Schon Christoph Columbus hatte, wie Las Casas berichtet, aus der Neuen Welt einen solchen Ball, »groß wie ein Krug«, nach Sevilla mitgebracht. Dieser Ball dürfte das allererste Kautschukprodukt gewesen sein, welches den Boden der Alten Welt erreichte (zur frühen Kautschukgeschichte siehe mit Literaturnachweisen Soentgen 2013).

Die völlig neuartigen Eigenschaften faszinierten auch die Naturforscher des 19. Jahrhunderts, so etwa Friedrich Lüdersdorff, den Entdecker der Schwefelvulkanisation, der vom Gummi schrieb, er sei »eine durchaus eigenthümliche Substanz, die, weder den Harzen noch den Gummiarten angehörend, ganz isolirt dasteht. Seine außerordentliche [...] Elastizität reiht es gewissermaßen den lebenden Organismen an« (Lüdersdorff 1832, 15).

Zunächst besaßen nur die indigenen Völker, welche Zugang zu Latexsaft hatten und ihn zu verarbeiten wussten, ein Quasimonopol auf den Werkstoff, weil sich der Milchsafte als solcher damals nicht gut von Amerika nach Europa transportieren ließ. Nur die von den Indianern in einem komplizierten Prozess hergestellten Gummiwaren, nicht der Milchsafte selbst wurden gehandelt. Die Entdeckung der Möglichkeit, die Gummischuhe und Gummiflaschen wieder plastisch zu machen und zu formen und das Produkt mithilfe von Schwefel haltbar zu machen, ermöglichte den Aufbau einer europäischen und amerikanischen Kautschukindustrie. Dies geschah etwa um die Mitte des 19. Jahrhunderts, und damit war die erste, noch halbwegs unbeschwerte Phase des Gummis auch schon weitgehend vorbei.

Als Kautschuk, *caoutchouc*, *gum-elastic*, *borracha*, *hule*, Federharz, Gummi oder *rubber* und unter manchen anderen Namen verbreitete sich Kautschuk seit der Mitte des 19. Jahrhunderts rasch in ganz Europa und weltweit. Zunächst vor allem für wasserdichte Schuhe und Mäntel verwandt, dient er bald der Mobilisierung: 1888 entwickelte John Boyd Dunlop den luftgefüllten Gummischlauch für Fahrräder und bald wird mit der Herstellung von Autoreifen (bei Michelin, 1894) Gummi auch für die automobilen Reifenproduktion herangezogen. Auch als Isolator für die entstehende Elektroindustrie war Kautschuk unerlässlich. Gummi wurde zur Schlüsselsubstanz der industriellen Revolution.

In Anbetracht der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten überrascht es nicht, dass Kautschuk schon auf der Weltausstellung in London (1851) große Aufmerksamkeit erregte und als Universalwerkstoff gefeiert wurde. Immer noch aber hatte Brasilien das Monopol auf die Substanz. Zwar kamen latexführende Bäume auch in der Alten Welt vor, doch lieferte die *Hevea brasiliensis*, die vor allem im Amazonasgebiet vorkommt, einen besonders hochwertigen Kautschuk in reichlicher Menge. Der wichtigste Weg des Gummis ging also vom oberen Amazonas über Manaus nach Belém do Pará und von dort über den Atlantik in alle Welt. Kleine Kanus brachten den Kautschuk zu den Gummicamps irgendwo an Nebenflüssen des oberen Amazonas, von dort wurden die Gummimengen mit kleinen Flussschiffen zu den größeren Handelsplätzen gebracht, und von Manaus und Belém do Pará schließlich mit großen Atlantikdampfern nach Europa und Nordamerika transportiert. Dem Gummistrom entsprach in umgekehrter

Richtung ein Geldstrom, der manche Urwaldstädte, vor allem Manaus kurzfristig reich machte.

Buna-S und Buna-N

Die Monopolstellung Brasiliens war für die Industrienationen, die zunehmend vom Gummi abhängig waren, unbehaglich. Und so reiste auf eben dem Warenweg, über den in die eine Richtung Kautschuk, in die andere aber Geld strömte, bald der Keim seines eigenen Untergangs. Denn 1876 schiffte der englische Pflanzer Henry Wickham etwa 7.000 Samen der *Hevea brasiliensis* heimlich nach England aus, die dort angezogen und später in tropische Kolonien des Vereinten Königreiches verschifft wurden. Auf diese Weise gelang es den Engländern, den für sie unvorteilhaften Warenweg des Kautschuks zu diversifizieren und zu transformieren. Nunmehr waren sie selbst Erzeuger. Seit 1889 kam Kautschuk auch aus den britischen und holländischen Kolonien Südostasiens, womit die Monopolstellung Brasiliens als Lieferant von Naturkautschuk beendet war.

England hatte damit sein Problem gelöst, und die kühne Piraterie Wickhams ging in den Schatz nationaler Mythen des Empires ein, in dem staatlich geförderte Piraten bekanntlich schon länger eine Rolle spielen.³ Kurz darauf nutzten auch die Holländer, die von dem Husarenstück des waghalsigen Abenteurers als Trittbrettfahrer profitierten, ihre tropischen Kolonien ebenfalls für einträgliche Kautschukplantagen. Andere Staaten, die weder über Kolonien noch über die nötigen Abenteurer verfügten, knobelten weiterhin, wie sie den begehrten Stoff beschaffen sollten. Mit der zunehmenden Motorisierung und Mobilisierung wurde Gummi immer wichtiger, denn er war für die Reifen unerlässlich – seien es Fahrradreifen, seien es Automobilreifen. Auch für Flugzeuge, Unterseeboote und Elektronik nutzte man ihn. Kurzum: Kautschuk wurde zum strategischen Material, er war ebenso wichtig wie Stahl, Kohle oder Erdöl. Der amerikanische Industrielle Firestone erklärte ihn zum »wichtigsten Ding« der ganzen Welt.

Doch wie konnten sich jene Länder helfen, die keine Kolonien in tropischen Gegenden hatten, die also keine Kautschukbäume pflanzen konnten? Es blieb, wie man vielerorts erkannte, eigentlich nur, den Kautschuk aus anderen, leichter verfügbaren Stoffen künstlich herzustellen. Obwohl man zunächst gar nicht so genau wusste, wie das gehen sollte, weil die molekulare Struktur des Kautschuks unbekannt war, fanden mehrere Länder ihre eigenen Lösungen. Die Russen stellten nach einem Rezept von Sergej Lebedew einen künstlichen Kautschuk aus Schnaps her, den Schnaps produzierten sie aus Kartoffeln. Die Amerikaner legten riesige Gummivorräte an, später produzierten sie Kunstgummi aus Erdöl.⁴ Die Unterschiede der gefundenen Lösungen belegen den politischen Kontext, in

3 Siehe für Wickham Jackson 2008, siehe besonders den Auszug aus dem Nachruf in der Londoner Times, ebd., 288.

4 Beide Kunstgummi-Varianten kamen ebenfalls im Rahmen von Rüstungsprojekten in die Welt und waren zweifellos ihrerseits Themen nationaler Aufladung, die wir

dem die jeweiligen Synthesen stehen. Denn es wurden offenbar jeweils Synthesen gesucht und gefunden, die mit Bordmitteln zu bewerkstelligen waren, für die also nur die Substanzen, die in den jeweiligen Ländern auch sicher verfügbar waren, eingesetzt wurden. In der konfliktreichen, von scharfer Konkurrenz der damaligen Mächte geprägten Zeit wollte man nicht etwa die energetisch beste Synthese oder die Synthese, die technisch am elegantesten war, sondern eine, die von anderen Mächten nicht blockiert werden konnte. Die Deutschen wählten deshalb die Kohle und den Kalk als Ausgangsstoff, weil man sicher war, von diesen genug zu haben. Fritz Hofmann, der Erfinder des ersten deutschen Synthetikgummis, hat dies in seinem eigenen Rückblick 1936 klar hervorgehoben:

»Von Rohstoffen, die in beliebiger Menge zu jeder Zeit hinreichend billig zur Verfügung stehen, mußten wir ausgehen, wollten wir unserem Ziele näherkommen. Solcher Rohstoffe haben wir in unseren Zonen nicht viele. Die Kartoffelnot im Weltkrieg hat uns gezeigt, daß selbst diese uns in normalen Zeiten reichlichst zur Verfügung stehende Frucht für Zwecke der Ernährung von Vieh und Menschen restlos in Anspruch genommen wird, wenn unsere Grenzen bedroht oder gar gesperrt sind. Aber gerade in solchem Falle müssen wir frei über Gummi verfügen können. Deshalb haben wir nicht, wie Rußland dies tat, aus dem Kartoffelsprit unsere Butadiene aufgebaut, obwohl wir diesen Weg längst kannten, sondern wir sind bei der Kohle geblieben, von der uns noch auf viele Generationen hin reichlichste Mengen zur Verfügung stehen.« (Hofmann 1936, 424).

Der deutsche Kunstgummi reiht sich ein in die lange Reihe von Substitutionen und Synthesen, durch die Deutschland seit dem 19. Jahrhundert zunehmend Unabhängigkeit von kolonialen Waren erlangt hatte und vom abhängigen Abnehmer von Kolonialwaren zur Exportnation umgepolt wurde. Rübenzucker, Indigo und andere Farben, Vanillin, Salpeter – sie alle waren einst kostbare Handelsgüter, die eingeführt werden mussten, die aber dank chemischer Forschung nunmehr im Lande selbst hergestellt und ausgeführt wurden. Insgesamt kann man von einer Kompensationsstrategie sprechen, weil mit den Synthesen und Substitutionen das Fehlen kolonialer Produktionsstätten ersetzt wurde. Der Kunstgummi nun reiht sich hier ein; er wurde getauft auf den Namen Buna, abgekürzt aus dem Ausgangsstoff *Butadien* und *Natrium*, das als Katalysator eingesetzt wurde. Eine Variante dieses wohlklingenden, etwas weichlichen Namens ist das Buna-S, ein sogenanntes Mischpolymerisat, dem Styrol beigemischt ist. Dieses Buna-S ist auch heute noch international der mit Abstand wichtigste Kunstgummi, weil er sich besonders gut für Autoreifen eignet. Diese bestehen immer noch zum großen Teil aus diesem Material. Neben Buna-S wird auch Buna-N hergestellt, das ebenfalls sehr abriebfest ist, zudem aber beständig gegen organische Lösungsmittel und Öle ist. Buna-SS ist noch abriebfester als das Buna-S und ebenfalls

aber hier nicht weiter betrachten (zum amerikanischen Synthetikgummi siehe Morris 1989. Zum russischen Synthetikgummi konnte ich keine Literatur finden).

für Bereifungen besonders geeignet. Schließlich werden noch Buna 85 und Buna 115 hergestellt, das sogenannte Zahlenbuna, welches sich durch Hitzebeständigkeit auszeichnet (Treue 1955b, 256). Insgesamt teilt sich heute die Gummi-Weltproduktion zu 2/3 in synthetischen und 1/3 in natürlichen Gummi.⁵

›Ausflüchte haben von jetzt ab zu schweigen‹ – NS-Buna

Die Initiative zur Kautschuksynthese ging von der deutschen Chemieindustrie aus: Die Bayer-Direktionskonferenz vom 18. Oktober 1906 lobte einen Preis von 20.000 Mark für denjenigen Chemiker aus, der bis November 1909 ›ein Verfahren zur Herstellung von Kautschuk oder eines vollwertigen Ersatzes findet‹. Der Chemiker Fritz Hofmann nahm die Herausforderung an und hatte Erfolg. Im Labor von Bayer in Elberfeld (heute ein Stadtbezirk von Wuppertal, Nordrhein-Westfalen) gelang es ihm 1909, den Kohlenwasserstoff Isopren zu polymerisieren, das Kaiserliche Patentamt erteilte den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld das Patent Nr. 250690 für das »Verfahren zur Herstellung von künstlichem Kautschuk« (Lanxess 2009, 6). Später entwickelte Hofmann einen weiteren Kunstgummi, den Methylkautschuk. Der Deutsche Kaiser Wilhelm II unterstützte diesen deutschen Werkstoff demonstrativ: Er hatte sich 1912 Autoreifen aus Methylkautschuk auf seine Staatskarosse aufziehen lassen und telegrafierte an den Bayer-Chef Carl Duisberg, er sei ›höchst befriedigt‹. Hofmanns Methylkautschuk war aber zu teuer für Friedenszeiten, zudem lehnte die Continental in Hannover, ein großer Reifenhersteller, die Weiterverarbeitung ab, weil die Qualität nicht stimmte. Doch das war nicht das endgültige Aus. Er ging im Kriegsjahr 1915 in die großtechnische Produktion, da das Deutsche Reich während des Ersten Weltkriegs von der Zufuhr natürlichen Kautschuks abgeschnitten wurde. Das Material war von strategischer Bedeutung, weil unter anderem die Akkumulatoren in den deutschen U-Booten auf Kautschuk als Isolator angewiesen waren. Bis Ende 1919 lieferte die Anlage in Leverkusen 2400 Tonnen synthetischen Kautschuk, was nach heutigen Maßstäben nicht viel ist, aber für den Bedarf der damaligen deutschen U-Boot-Flotte hinreichte. Nach Kriegsende wurde die Produktion, weil sie nicht wirtschaftlich war und zudem der Methylkautschuk nicht hinreichend brauchbar für Autoreifen war, wieder eingestellt. Zwischen 1919 und 1925 ruhten die Entwicklungsarbeiten. Man verwendete in dieser Zeit wieder den Naturgummi.

Doch am Vorabend des Zweiten Weltkrieges wurde Kunstgummi, nunmehr in der neu formulierten Gestalt von Buna-S, wieder in den Mittelpunkt der nationalen Agenda gestellt. Diese Substanz war bei Bayer 1929, aufbauend auf Vorarbeiten von Hofmann, entwickelt worden, doch an eine industrielle Produktion dachte man zunächst nicht. Zwar hatte Buna-S gegenüber dem Methylkautschuk des Ersten Weltkrieges viele Vorzüge. Dieser Kunstgummi hatte tatsächlich das

5 Persönliche Mitteilung von Dr. Ernst Schwinum, Leverkusen.

Zeug, den Naturkautschuk in vielen wichtigen Anwendungen ersetzen zu können. Aber er war dreimal teurer als der Naturkautschuk. Auch diesem Kunstgummi war deshalb ein gesellschaftliches und politisches Leben, wie es zunächst schien, verwehrt. Die kautschukverarbeitende Industrie, vor allem die Reifenhersteller, sahen nach einigen Testläufen von einer Verarbeitung ab. Buna-S wäre, wenn alles mit rechten Dingen zugegangen wäre, eine bloße Laborexistenz geblieben, unbeachtet und bald vergessen. Der ›salto mortale‹, den nach Marx' Analyse jede Ware auf dem Markt vollziehen muss, um den in ihn investierten Arbeitswert in Tauschwert umzuwandeln (Marx 1983, 67), misslang, und zwar gründlich.

Doch gab es einen, der nachhalf. Adolf Hitler saß im Sommer 1936 in seinem Landhaus am Obersalzberg und plante die Zukunft Europas. Dabei spielte der Kunstgummi eine wesentliche Rolle. In seiner im August 1936 verfassten geheimen Denkschrift zum Vierjahresplan, die nur Göring, Blomberg und später (1944) Speer erhielten, befiehlt Hitler die Substanz herbei, koste es was es wolle: »Es ist ebenso augenscheinlich die Massenfabrikation von synthetischem Gummi zu organisieren und sicherzustellen. Die Behauptung, daß die Verfahren vielleicht noch nicht gänzlich geklärt wären und ähnliche Ausflüchte haben von jetzt ab zu schweigen. [...] Die Frage des Kostenpreises dieser Rohstoffe ist ebenfalls gänzlich belanglos, denn es ist immer noch besser, wir erzeugen in Deutschland teurere Reifen und können sie fahren [...]«. ⁶ Der Ton dieser Sätze zeigt unmissverständlich, dass hier die Macht spricht. In der Tat wusste Hitler ›sein Ding‹ gegen alle noch so heftige Bedenken, die etwa von Hjalmar Schacht geäußert wurden, durchzusetzen (Treue 1955a, 195–205). Der deutsche Kunstgummi wurde noch im selben Jahr Realität.

Das Ziel, dem die von Hitler angeordnete Gummiproduktion dienen sollte, ist klar, wenn man bedenkt, dass für Militärfahrzeuge, für Panzer, für Flugzeuge Gummi unerlässlich war. Mehr als 10 Prozent des Gewichtes etwa eines U-Bootes bestehen aus Kautschuk (Klemm 1960, 53). Hitler spricht sein eigentliches Ziel, das er via Kunstgummi und Vierjahresplan zu erreichen trachtete, mit aller Klarheit am Ende seines Dokumentes aus:

»Ich stelle damit folgende Aufgabe:

1. Die deutsche Armee muss in 4 Jahren einsatzfähig sein.
2. Die deutsche Wirtschaft muss in 4 Jahren kriegsfähig sein«. (Hitler 1936 nach Treue 1955a, 210).

Hitlers geheime Denkschrift ist das eigentliche Gründungsdokument der deutschen Kunstgummiindustrie, auch wenn sie in deren Hochglanzpublikationen nie zitiert wird. Sie ist es in höherem Maße als die gern gezeigten Patentschriften von Fritz Hofmann und anderen Chemikern, die mit Kunstgummi befasst waren.

6 Hitler 1936 nach Treue 1955a, 208. Treue 1955b schreibt statt »augenscheinlich« »augenblicklich«.

Kohle + Kalk + Hitler (als Katalysator) → Buna-S.

Das ist die eigentliche Reaktionsgleichung, nach der unser Stoff in die Welt kam. Er kam in die Welt als Teil der nationalsozialistischen Mobilisierung, gemeinsam mit dem Volkswagen, den Autobahnen und schließlich mit den Blitzkriegen. Weil Buna-S etwa dreimal teurer war als Naturgummi, hätte er ohne den politischen Paten vom Obersalzberg wohl nie Karriere gemacht. Nachdem aber der machtpolitische Wille geäußert war, zum Zweck der Kriegsvorbereitung die Produktion von synthetischem Gummi in großem Stile hochzufahren, wuchs im Zuge von Innovationsprozessen das notwendige technische Wissen hinterher, bis schließlich der Kunstgummi auch wirtschaftlich mit dem Naturgummi halbwegs konkurrieren konnte (im Einzelnen dargestellt bei Streb 2003, 97–132). Eilfertig folgte dem Willen Hitlers das Können der Chemiker und Ingenieure. Die ganze Gummiwirtschaft wurde bunaisiert, denn mit den Naturgummi-Maschinen ließ sich dieser neue Volksgenosse nicht bearbeiten. Nicht nur war die Technik auf den Stoff noch keineswegs ausgelegt, auch ökonomische Bedenken wurden geltend gemacht. Die gummiverarbeitende Industrie sträubte sich, erklärte, der neue Stoff erfordere einen fünfmal, wenn nicht sogar achtmal höheren Verarbeitungsaufwand als der gute alte Naturgummi (Treue 1955b, 256). Auch das hielt den Befehl nicht auf. Neue Maschinen und Vertriebswege, zahlreiche technische Problemlösungen (siehe Erker 2005, 423–45), Erfindungen und Patente, ganze Fabriken wuchsen in atemberaubender Geschwindigkeit um den Stoff. Hitlers Machtwort ließ den zuvor nur erträumten Kunstgummi Realität werden. In einer Monografie hat der Wirtschaftshistoriker Jochen Streb die in diesem Fall rein technisch gesehen erfolgreiche nationalsozialistische Innovationspolitik eingehend analysiert und mit der US-amerikanischen derselben Epoche verglichen (Streb 2003).

Noch im Jahr 1936 begann der IG Farbenkonzern mit dem Bau einer industriellen Großanlage zur Produktion von Synthesekautschuk in Schkopau (heute Sachsen-Anhalt), später wurden große Werke auch bei Marl (heute Nordrhein-Westfalen), Ludwigshafen (heute Rheinland-Pfalz) und Auschwitz (heute Osieciim, Polen) in Angriff genommen und bis auf das Werk in Auschwitz, das erst 1948 im nunmehr polnischen Oberschlesien in die Produktion ging, auch noch im Kriege fertiggestellt. Alle diese Werke produzieren übrigens heute noch.

Produziert wurde vor allem Buna-S, das am besten geeignet für die Reifenproduktion war (Streb 2003, 99). Der Aufbau des Syntheseweges auf Befehl war erfolgreich, in Deutschland übertraf im Kriegsjahr 1943 die Buna-S Produktion den inländischen Verbrauch.

›Buna – Sieg der Vernunft!‹ – Der Kunstgummi als deutscher Beitrag zu einer humaneren Welt

Nicht nur die Maschinen wurden ›bunaisiert‹, auch die Köpfe. Am Beispiel von Gummi-Sachbüchern aus den 1930er Jahren lässt sich zeigen, dass auf den selbstproduzierten Gummi des Führers nationales Pathos schon vor dem Aufbau der Buna-Werke so heftig projiziert wurde, dass er neben der chemischen noch eine zweite, ideologische Vulkanisation erfuhr. Er transformierte sich dabei endgültig zur deutschen Substanz. Der selbstgemachte synthetische Gummi wurde so hingestellt, dass er als wertvolles nationales Produkt wahrgenommen werden konnte, das aber zugleich, so die entscheidende Ergänzung, der ganzen Menschheit nützt und die Unterdrückten befreit. Auf diese Weise sollte ebenso sehr die Akzeptanz der Nutzer befördert wie seine Legitimität gegenüber den misstrauischen Nachbarn unterstrichen werden.

Hatte zuvor die Politik mit ihren Zielsetzungen die Arbeiten zur Kautschuk-synthese motiviert und gelenkt, so wurde nun das wissenschaftlich-technische Resultat zum politischen Sieg umformuliert. Der deutsche Kunstgummi wurde in große nationale Mythen eingebettet, so dass nicht nur seine Erfindung als patriotische Tat gefeiert wurde, sondern auch seine Nutzung geradezu einer vaterländischen Pflichterfüllung gleichgesetzt wurde. An ihm wurde demonstriert, wo das neue Deutschland stand und wo es hinwollte. Wichtig dabei war, die nationalen Ziele nicht als Ausfluss von Hybris zu verstehen, sondern als spezifisch deutscher, mit Wissenschaft und Technik vollbrachter Beitrag zum Weltfrieden, zur Völkerversöhnung und zur Befreiung der Unterdrückten.

Dies geschah oft so, dass auf den ›sauberen‹ Charakter der neuen Produktionsmethoden hingewiesen wurde, der sich aus Sicht damaliger Autoren vorteilhaft abhob von den grausamen Produktionsmethoden der Kolonialherrscher, die auf ihren blutigen Warenwegen oft über Leichen gingen. Genüsslich arbeiten die deutschen Sachbücher die schaurigen Schattenseiten des natürlichen Gummis, des Gummis der Anderen heraus.

Diese waren zur damaligen Zeit wohlbekannt, durch große Skandale waren sie ans Licht gekommen. 1906 veröffentlichte der britisch-französische Journalist Edmund Dene Morel sein Aufsehen erregendes Werk »Red Rubber«, in dem er die Verhältnisse im Kongo, seit 1885 als ›Freistaat‹ im Besitz des belgischen Königs Leopold II., anprangerte. Im Zentrum von Morels Kritik stand das vom belgischen Monarchen eingeführte System der Zwangsarbeit, das die Eingeborenen dazu verpflichtete, in den Wäldern für die Agenten des Königs Kautschuk zu sammeln, den dieser anschließend an den europäischen Börsen verkaufte. Sammler, die sich weigerten, sich an der Kautschukgewinnung zu beteiligen oder die nicht genug Kautschuk lieferten, wurden Opfer sadistischer Strafen. Die gnadenlose Ausbeutung durch die belgischen Kolonialherren, die auch vor Frauen und Kindern keineswegs Halt machte, führte zu einer so massiven Dezimierung der lokalen Bevölkerung, dass bis heute von einem Völkermord gesprochen wird. Dieser wurde nicht nur von Schriftstellern – etwa Joseph Conrad, dessen »Heart

of Darkness« (1902) die Erfahrungen einer Reise in den Kongo spiegelt –, sondern auch von Missionaren, Reisenden und Politikern angeprangert. Auch aus dem peruanischen Amazonasgebiet wurden Gräueltaten bekannt. 1909 berichtete Roger Casement über Orgien der Grausamkeit in den Kautschukgebieten am oberen Amazonas (Taussig 1984). 1913 erschien Walter Ernest Hardenburgs Werk »Putumayo – The devil's paradise«, in dem der Autor von einem System der Zwangsarbeit am Fluss Putumayo im nordwestlichen Amazonien berichtet, das dem von Morel aus Zentralafrika beschriebenen erschreckend ähnelte (Taussig 1984). Am Naturgummi, das war in Europa allgemein bekannt, klebte Blut. Dies war neben dem ökonomischen Interesse zweifellos ein wesentliches Motiv für die Kautschukchemiker und die chemische Industrie, sich synthetischen Methoden zuzuwenden.

Das Fehlen kolonialer Erfahrung wurde nun von einem Manko in ein Plus umgemünzt und diente dazu, die eigenen Syntheseprogramme mit dem Nimbus moralischer Überlegenheit auszustatten. Die eigene wissenschaftlich-technische Modernisierung wurde als moralisch überlegener und insofern vorbildlicher deutscher Weg perspektiviert. In der ersten Phase der Kautschuknutzung während des ersten Weltkrieges kam dieses Motiv noch nicht vollständig zum Tragen, umso stärker aber in der zweiten, die ungefähr 1930 einsetzte. Nicht zufällig steht in Karl Fischers Sachbuch »Blutgummi« (1938) die Schilderung der Gräueltaten im Kongo sowie am Putumayo (Fischer 1938, 37–87; ebd., 118–48) am Anfang einer politisch-technologischen Vision: Die von deutschen Wissenschaftlern entwickelte industrielle Kautschuksynthese soll aus den Grausamkeiten kolonialer Kautschukgewinnung herausführen. Saubere Wissenschaft und Technik legitimieren den Führungsanspruch Deutschlands. In dieser Ideologisierung wird der Kunstgummi zu einem Stoff, dem identitätsstiftende bzw. -stabilisierende Funktion zukommt: In ihm soll sich die moralische und intellektuelle Überlegenheit der Deutschen materialisieren.

Das der neuen Substanz gewidmete Kapitel heißt bei Fischer: »Buna – Triumph der Vernunft« (Fischer 1938, 207). Der deutsche Stoff wird darin nicht nur als technisch überlegene Substanz, sondern auch als Vollendung humanitärer Werte dargestellt. Konzidiert wird zwar, dass auch der britische Plantagenkautschuk ein erster Schritt gewesen sei. Doch sei man auf halber Strecke stehen geblieben: »Wenn es nun auch keinen Kampf um Blutgummi mehr gab und niemand mehr Gesundheit und Leben zu verlieren brauchte, so dauerte doch die Monopolherrschaft der Gummiherrn und der Tropen fort – nur daß an die Stelle der Peitsche der Kurszettel trat« (ebd., 18).

Dem synthetischen Gummi ist es in dieser Perspektive vorbehalten, »das kapitalistische und geografisch-politische Monopol durch die Kräfte zu überwinden, die dem Verstand des Menschen und nicht seiner wirtschaftlichen Macht verliehen sind: durch die Synthese von Geist und Natur« (Fischer 1938, 19). Feierlich erklärt Fischer gegen Ende seines Buches: »Aber wie damals die erste Tonne Plantagenkautschuk bereits einen Sieg über den Blutkautschuk bedeutete, so bedeutete schon der erste Bunareifen einen Triumph der Moral und der Ver-

nunft über die spekulative Wirtschaft, einen Triumph des Geistes über das Geld und die Börse« (ebd., 241). Zugleich betont er die Nationalität des Stoffes: »Was hier entsteht, ist deutscher Kautschuk, Kautschuk, dessen Werden man regulieren, dessen Eigenschaften man den Bedürfnissen seines späteren Lebens anpassen kann, den man abriebfester machen kann oder ölfester oder altersbeständiger als den Naturkautschuk.« (Fischer 1938, 240). Der Kunstgummi zeigt sich also als preußisch gründlicher, pflichtbewusster und widerstandsfähiger Stoff, durch und durch wissenschaftlich strukturiert, exakt, gehorsam und jederzeit einsatzbereit. Er ist kein schlechter Ersatz, sondern tritt selbstbewusst auf als stoffgewordene Perfektion.

Auch der Schriftsteller Anton Zischka feierte die deutsche Kautschukgeschichte in seinem weitverbreiteten Werk »Wissenschaft bricht Monopole«. Das Kautschuk-Kapitel in diesem Buch trägt den Titel: »Kautschuk aus Kalk und Kohle gegen ›Kautschuk aus Blut‹«. Und Zischka, dessen Werke auch außerhalb Deutschlands hohe Auflagen erzielten, erklärte: »Kautschuk aus Kalk und Kohle statt ›Kautschuk aus Blut‹, das ist nur ein einziger Baustein zum großen Gebäude der neuen Welt. Aber es ist auch wie ein Symbol. Frieden und Fortschritt statt Krieg und Raub. Wissenschaft wird das aus einer Utopie zur Wirklichkeit machen. Deutsche Wissenschaft zum nicht geringen Teil [...]« (Zischka 1937, 185). Der Kampf gegen Monopole mithilfe der Wissenschaft führt in der Logik Zischkas gerade nicht zum Krieg, sondern mit logischer Notwendigkeit zum Frieden: »Wenn wir [...] Monopole brechen, naturgegebene Übermacht, geschenkte Vorteile, dann überwinden wir auch die Angst vor Hunger und Absperrung. Da bekämpfen wir Neid und Mißgunst. Da arbeiten wir für *dauerhaften* Frieden, denn wer wird um etwas kämpfen, das *alle* haben?« (ebd., 16; Hervorhebung von Zischka). Den Forschern kommt dabei die Schlüsselrolle zu: »Monopol auf Monopol wurde gebrochen, Schritt für Schritt sich vorwärtstastende Forscher eroberten immer neuen Lebensraum, *beendeten Kämpfe um Rohstoffe, indem sie sie allen zugänglich machten.*« (ebd., 16; Hervorhebung von Zischka).

Hier wird, im Kontrast zu anderen Formen globalen Wirtschaftens eine spezifisch deutsche Modernisierungsstrategie skizziert, die nicht auf Unterdrückung, sondern auf Wissenschaft und Technik basiere. Diese sei zugleich, so wird behauptet, die beste Friedenspolitik, weil sie mit der Aufhebung der Knappheit auch Kriegsgründe beseitige. Karl Aloys Schenzinger, einer der erfolgreichsten deutschen Sachbuchautoren der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, nutzt den Topos ebenfalls in seinem Roman »Anilin«, betont hier aber vor allem den nationalen Machtzuwachs, der durch die Synthesen möglich wird:

»Keine Naphthaquellen, kein Öl, kein Gummi im eigenen Lande. Keine Kolonien. Gefährliche Summen drohen ins Ausland abzuffießen. Wir sind eingeeengt, geographisch, wirtschaftlich, politisch. Wir wollen leben! Immer lauter wird die Forderung nach dem künstlichen Werkstoff. Der künstliche Werkstoff bedingt heute die Zukunft der deutschen Nation. Der künstliche Werkstoff ist zur deutschen Lebensfrage geworden. Aber da regt sich auch

schon der deutsche Chemiker. [...] Aus Kohle und Kalk kam man zum Kalziumkarbid, von da zum Azetylen, vom Azetylen zum Butadien durch Polymerisation zum Buna, zum künstlichen Kautschuk. « (Schenzinger 1937, 375 f., in Nachkriegsausgaben ist der Passus gestrichen).

Schenzingers Roman kann in seiner Breitenwirkung kaum überschätzt werden. »Anilin« war der in der NS-Zeit meistverkaufte Roman im Deutschen Reich mit einer Auflagenhöhe von über 920.000 Exemplaren allein bis 1944 (Schneider 2004, 80 f.). Er prägte das Chemieverständnis zahlreicher Menschen und war auch nach Kriegsende in leicht bereinigten Auflagen erfolgreich. Bis in die 1970er Jahre wurde das Buch nachgedruckt.

Der deutsche Blutgummi: Buna in Auschwitz

Diese zeitgenössischen Zitate machen deutlich, dass die chemischen Synthesen zur ethisch motivierten Kompensationsstrategie eines Volkes aufgeschäumt wurden, das sich aufgrund seiner verspäteten nationalen Einigung im Wettlauf um Kolonien zu kurz gekommen fand und nunmehr seine wirtschaftliche und damit auch politische Macht auf chemische Synthesen gründete. Diese aber sollten, und das ist entscheidend, nicht nur die Deutschen befreien und mächtig machen, sondern Frieden, Wohlstand und Freiheit für alle Menschen bringen. Die dann folgende Geschichte des deutschen Kunstgummis in der NS-Zeit ist von diesem Anspruch so weit, wie es überhaupt denkbar ist, entfernt.

Der »Sieg der Vernunft« führte zu einem neuen »Blutgummi«. Die IG Farben, der etwa von Schenzinger eine wichtige Rolle als Befreierin der Menschheit zugesprochen wurde, engagierte sich nicht humanitär, sondern nutzte den Holocaust für eigene Zwecke. Die auf Wunsch der IG im Lager Auschwitz-Monowitz seit 1941 unter Aufsicht der SS errichtete IG-Farben-Anlage BUNA IV hatte den Zweck, Kunstgummi zu liefern (Lautenbach 1995). Diese Standortentscheidung, in der IG Farben Zentrale in Frankfurt getroffen, trug dazu bei, dass das Lager in Auschwitz zum zentralen Vernichtungslager im System der nationalsozialistischen KZ ausgebaut wurde, weil hierdurch die Aufmerksamkeit Himmlers auf den Standort gelenkt wurde (Wagner 2000, 285). Für Himmler war die Entscheidung der IG Farben willkommen, bot sie ihm doch die Möglichkeit, sich an Rüstungsprojekten zu beteiligen. Die vor Ort tätigen und die in der IG-Farben-Zentrale in Frankfurt verantwortlichen Chemiker wussten um die Vernichtung, die in Auschwitz-Birkenau in Sichtweite des BUNA-Baues vorging. Sie unternahmen nichts dagegen. Sie stellten bald fest, dass die eingesetzten, völlig ausgemergelten Lagerhäftlinge wenig produktiv waren. Sie zogen aber daraus nicht den Schluss, auf bessere Arbeitsbedingungen für die jüdischen Häftlinge zu pochen. Vielmehr regten sie an, »verbrauchte« Häftlinge rascher durch neue zu ersetzen. Die »verbrauchten« Häftlinge wurden in Birkenau vergast. Auch individuelle Bestrafungen von Häftlingen wurden von IG Managern angefordert und umgehend

von der SS durchgeführt. So wurde etwa der Librettist und Schriftsteller Fritz Löhner-Beda, der in Auschwitz ein trauriges »Bunalied« verfasst hatte, zu Tode geprügelt, nachdem sich IG-Farben Manager über dessen in ihren Augen zu niedrige Arbeitsleistung beschwert hatten (Schwarberg 2000, 158–71; Hilberg 1978, 596). Von insgesamt rund 35.000 beschäftigten Lagerinsassen starben mehr als 25.000 an den Folgen der Arbeit für den deutschen Blutgummi (Steinbacher 2004, 42). Die Lebenserwartung der Lagerinsassen lag bei durchschnittlich drei Monaten, zeitweise nur bei wenigen Wochen (Steinbacher 2004, 47; siehe als Bericht eines Überlebenden Levi 1988).

Nach Kriegsende: Die Gummigeschichte geht weiter

Mit dem Ende des zweiten Weltkrieges war die deutsche Kunstgummiproduktion aufgrund der langjährigen Förderung durch den nationalsozialistischen Staat technisch etabliert, trotz Kriegsschäden und trotz Demontagen. Der wirtschaftlichen Unterstützung bedurfte sie nun nur noch für eine Übergangszeit, weil sie preislich immer noch nicht mit dem Naturgummi konkurrieren konnte. Man fand in der jungen BRD die Lösung, dass eine Ausgleichskasse zu schaffen sei, in die alle kautschukimportierenden Betriebe pro Kilogramm importierten und verarbeiteten Kautschuks einen bestimmten Betrag zahlen sollten. Bundeswirtschaftsminister Erhard unterzeichnete die Verordnung PR Nr. 42/52 am 17. Mai 1952 (Kränzlein 1980, 114 f.). Die Kasse bestand bis 1958. Anschließend war der deutsche Kunstgummi wirtschaftlich so konkurrenzfähig, dass er ohne politische Unterstützung am Markt bestehen konnte. In der DDR, das mit dem Werk Schkopau eine große Produktionsstätte besaß, wurde der Kunstgummi im Rahmen der Planwirtschaft noch weitaus länger, nämlich bis zum Fall der Mauer politisch begleitet.

Nur das Blut und der Name Auschwitz klebten eben von nun an dem Stoff.

Einige IG Farben-Chemiker wurden für ihre Beteiligung an der IG Auschwitz in den Nürnberger Prozessen als Kriegsverbrecher verurteilt; sie kamen freilich bald wieder auf freien Fuß und setzten ihre Karriere in der chemischen Industrie ungebrochen fort. Die IG Farben zahlte darüber hinaus Überlebenden des Lagers eine Entschädigung, ehe sie aufgelöst wurde. Doch mit Entschädigungszahlungen allein war der erschütternden Vergangenheit nicht beizukommen. Der Kunstgummi wurde ja weiter produziert, also musste man auch über ihn erzählen. Nunmehr teilte sich die Buna-Erzählung in zwei Stränge. Der eine wurde in der DDR gesponnen, der andere in der BRD.

Elaste in der DDR: Rückkehr zur Utopie

Mit dem Schkopauer Buna-Werk lag eine große Fabrik für Kunstgummi auf dem Staatsgebiet der 1949 gegründeten DDR. Mit dem Wiederaufbau der Produktion musste auch die blutige Geschichte dieses Gummis aufgearbeitet werden.

Es entstand dabei wie aus alten Gummireifen ein runderneueres Regenerat, das bemerkenswert leicht dahinrollte. Die Story vom Kampf gegen die Monopole, wohlvertraut aus der NS-Zeit, wurde dabei im Wesentlichen fortgeschrieben mit einigen Änderungen. Denn das eigentliche Ziel konnte natürlich erst im Arbeiter- und Bauernstaat erreicht werden. Nicht der nationalsozialistische Staat hat den Blutgummi überwunden, er hat vielmehr, weil vom Kapital gelenkt, das Buna für die Kriegswirtschaft genutzt. Die eigentliche Überwindung war dem Sozialismus vorbehalten. Wichtig ist dabei eine Kontinuität zwischen den NS-Geschichten und den DDR-Stories: Die Chemiker blieben auf der Seite der Guten, sie blieben Fortschrittsträger. Nicht sie hatten Schuld, sondern nur die IG-Direktoren. So richteten sich die Linien zwischen Freund und Feind neu.

Zunächst zögerlich; in Johannes Kropfs 1949 gedruckter kurzen Geschichte »Vom Blutgummi zum Buna« werden kaum Änderungen gegenüber den Geschichten aus der NS-Zeit vorgenommen. Dann aber sind die Fronten geklärt, und Peter Klemm, der sein Buch »Entthronte Götter – Geschichten um Rohstoffe« mit dem Kapitel »Blutgummi und BUNA« beginnt, erklärt die »Herren der IG Farben« nicht für Apostel des sauberen Gummis, sondern im Gegenteil für Kriegstreiber, für die eigentlichen Steigbügelhalter der Faschisten, die nichts anderes gewollte hätten als den Krieg, den sie nach der Lehre Lenins vom Imperialismus als letzter Stufe des Kapitalismus dringend herbeisehnten: »Die deutschen Imperialisten rechneten nicht nur mit ihm [dem Krieg – JS], sie strebten ihn an, weil sie ja immer noch die alten Ziele erreichen wollten, die sie im ersten Weltkrieg nicht erreicht hatten – die Neuaufteilung der Welt.« (Klemm 1960, 47). Während in den Sachbüchern der NS-Zeit die IG-Farben Direktoren durchweg positiv gezeichnet wurden, als echte Chemiker, die zugleich große Unternehmer sind, zog man nun einen Unterschied zwischen den kapitalistischen Herren und »ihren Chemikern«. Die Kapitalisten waren es, die den Krieg eigentlich verursacht hätten, sie und ihre »Nazigeneräle«. Die Chemiker werden nun als Opfer dargestellt, sie wurden von den Kapitalisten um die Früchte ihrer Arbeit gebracht, ja, in einen neuen Krieg verstrickt, der ihr ganzes Werk zu vernichten droht. Dramatisierend wird erklärt: »Nun, die IG-Farben brach zwar ein Monopol, aber der Konzern versuchte, zugleich ein neues zu errichten. Er wollte den synthetischen Kautschuk, das Ergebnis der wissenschaftlichen Leistung der Chemiker, monopolisieren. Aber dieses Monopol war schon gebrochen, noch bevor es überhaupt errichtet werden konnte, noch bevor es Buna gab oder Räder, die auf Buna rollten für den Krieg. Die Ursache dafür waren die Sowjetunion und der Sozialismus.« (Klemm 1960, 48). Ähnlich argumentiert auch Manfred Kühne in seinem 1985 erschienenen Roman »Buna«, dem dritten Teil seiner großen Kautschuk-Trilogie. Erst der Sozialismus bricht Monopole, ohne neue zu errichten.

Der Kunstgummi und die weißen Kittel der Chemiker werden in dieser Literatur reingewaschen, indem die eigentlich Schuldigen benannt werden. Mit ihnen hat der Arbeiter-und-Bauernstaat abgerechnet. Damit war die Vergangenheit, was die DDR anging, »bewältigt«. Schon kann der Kunstgummi (»Elaste«) wieder zur

utopischen Substanz werden: »Aus dem stinkenden Vulkanisat, aus Gummi, Profit und Blut, wurde bei uns ein Werkstoff, den man, ohne sich zu beschmutzen, in die Hand nehmen kann. In ihm vereinigen sich das Wissen der Gelehrten, die bitteren Erfahrungen der Arbeiterklasse unter dem Kapitalismus und der Elan der Jugend. Es ist ein Vulkanisat aus angewandten Naturgesetzen und Gesetzen der gesellschaftlichen Entwicklung – aus Chemie und Sozialismus.« (Klemm 1960, 62).

Insgesamt also wird in der DDR-Literatur die große Geschichte aus der NS-Zeit fortgesetzt, allerdings mit wichtigen Umbesetzungen. Immer noch dient in dieser Literatur der Kunstgummi der Überwindung von Unterdrückung, hat eine globale Mission im Zeichen von Frieden, Freiheit und Gerechtigkeit und ist nicht nur Instrument nationaler Machtstrategien. Wer nun meint, dass diese Buna-Schriften aus der DDR peinliche Machwerke sind, die von Ideologie nur so triefen und mit der Realität kaum etwas zu tun hätten, hat die Schriften, die von den bundesdeutschen Gummiwerken publiziert wurden und werden, nicht gelesen. Verglichen mit modernen, von großflächigen Gedächtnisverlusten gekennzeichneten Gummi-Historien mancher heutiger Konzerne darf man die DDR-Schriften in all ihrer Verschrobenheit vielmehr als echte Aufklärung bezeichnen. Zwar ist die in allen sozialistischen Kunstgummi-Büchern vertretene Kriegsschuldthese, dass nicht Hitler, sondern die Kapitalisten den Krieg gewollt hätten, angesichts des enormen Export-Anteils der IG Farben wenig überzeugend. Doch immerhin wird in diesen Schriften der Versuch unternommen, den deutschen Blutgummi aufzuarbeiten. Gewiss ist das Ergebnis verzerrt und einseitig, aber es werden zumindest die zentralen Tatsachen festgestellt und die Namen der für die IG Auschwitz verantwortlichen Chemiker genannt. Die in Westdeutschland publizierten und für ein breiteres Publikum bestimmten Texte dagegen klammern das Thema meist vollständig aus.

Der ›Alleskönner‹: Buna in der BRD

Blutgummi? Hat es bei uns nie gegeben. So müsste jemand, der die populäre bundesdeutsche Gummiliteratur studiert, folgern. Nach der Zerschlagung der IG-Farben durch die Alliierten verfasste der unbelehrbare Karl Aloys Schenzinger einen IG-Farben-Trauerroman (Schenzinger 1953), in dem er in einer stark beschönigenden Darstellung deren großartige Verdienste nochmals in helles Licht stellte und gerade auch den Kunstgummi (neben dem Kunstdünger und dem synthetischen Benzin) pries. Von der IG Auschwitz ist in dem Buch nirgends die Rede und die IG-Farben-Mitarbeiter werden durchweg in einem positiven Licht dargestellt. Das wundert nicht, erstaunen muss aber, dass von den Buna-Werken der IG Farben in Auschwitz auch sonst in der bundesdeutschen Gummi-Literatur jener Zeit nirgendwo gesprochen wird. Nicht einmal Wilhelm Treues solide, Hitler-kritische Monografie über »Gummi in Deutschland« erwähnt das Buna-Werk im oberschlesischen Auschwitz, obwohl dieses mit rund 600 Millionen

Reichsmark eines der wichtigsten Investitionsprojekte im Zweiten Weltkrieg war (Steinbacher 2004, 37). Diese Gedächtnislücke war nicht nur ein literarisches Phänomen, sondern ein soziales, wie man daran sieht, dass die Verantwortlichen für die IG Auschwitz in der deutschen chemischen Industrie, wie etwa Otto Ambros,⁷ Walter Dürrfeld, Heinrich Bütefisch und Fritz ter Meer nach kurzer Haft im Landsberger Kriegsverbrecher-Gefängnis sehr bald wieder in der chemischen Industrie tätig waren. Diesen Chemikern, die alle wussten, dass in unmittelbarer Nähe der BUNA-Baustelle millionenfacher Massenmord verübt wurde, war klar, dass die Arbeitsbedingungen auf ihrer eigenen Baustelle und auf ihre Anordnungen hin nach durchschnittlich 3 Monaten zum Tode der Häftlinge führten (Wagner 2000, 325), die die Selektionen aktiv befördert hatten, sich teilweise daran beteiligt (so z. B. Dürrfeld)⁸ hatten. denen der süßliche Geruch der verbrannten Frauen, Männer und Kinder aus den Krematorien (ebd., 274) um die Nase wehte, wenn sie vor Ort waren, um die Arbeiten zu beschleunigen waren sich hinterher keinerlei Schuld bewusst (ebd., 300–305). Ihre Vorgesetzten und Kollegen schlossen sich dieser Sicht der Dinge gerne an.

Die neuere historische Forschung hat die Verflechtungen von Chemie und Politik in der Synthesekautschukindustrie und insbesondere die IG Auschwitz zwar inzwischen gründlich aufgearbeitet.⁹ Davon scheint man allerdings in manchen Nachfolgeunternehmen der IG Farben keine Notiz nehmen zu wollen. Denn nicht nur in den Jahren des ›Wirtschaftswunders‹, auch später, und sogar heute noch wird in der Gummi-Literatur der deutschen Industrie meistens das Verdrängen praktiziert. Ob man die Kunstgummi-Historien der Bayer AG, der Hüls AG oder, seit neuestem, der Lanxess AG durchsieht – das Wort Auschwitz findet sich darin nicht. Stattdessen wird einzelnen Verantwortlichen der IG Auschwitz, wie Otto Ambros, ein ehrendes Andenken gewidmet (siehe etwa die Bildeinlage in Kränzlein 1980). In dem vom Berliner Technikmuseum mitgestalteten, übrigens in anderer Hinsicht verdienstvollen Band »Gummi – die elastische Faszination« wird von 383 Seiten immerhin eine einzige dem Buna-Werk in Auschwitz gewidmet (Giersch/Kubisch 1995, 155). Der literarischen Amnesie entsprach die soziale Amnestie: Der wegen der IG Auschwitz im IG-Farben-Prozess verurteilte Kriegsverbrecher Fritz ter Meer erhielt, kaum hatte er das Gefängnis in Landsberg am Lech vorzeitig verlassen dürfen, unmittelbar 1950 ein Aufsichtsratsmandat der Bayer AG, und wurde von 1956 bis 1964 sogar Vorsitzender des Aufsichtsrats. Die Bayer AG gründete anlässlich seines 80. Geburtstages 1964 eine Fritz-ter Meer-Stiftung zur Förderung des Studiums naturwissenschaftlicher und technischer Fachrichtungen. Diese Stiftung bestand bis 2006, verteilte Stipendien und ging dann in der Bayer Science and Education Foundation auf.

7 Zu Ambros siehe mit neuen Quellen Westermann 2007, 87–96.

8 Wagner 2000, 218 f.

9 Siehe nur das zitierte Werk von Wagner mit weiteren Referenzen oder auch, mit Fokus auf den Chemischen Werken Hüls, die Studie von Lorentz und Erker (Lorentz/Erker 2003).

Dies muss umso mehr verwundern, als das »Periodische System«, ein Buch des BUNA-Überlebenden Primo Levi, von vielen Chemikern gelesen wurde und wird. Die Ereignisse in Auschwitz deutet Levi dort freilich nur an, sein eigentliches Auschwitz-BUNA-Buch »Ist das ein Mensch?« ist unter Chemikern – meinem Eindruck nach – weniger bekannt.

Im Unterschied zur DDR-Literatur wird der Kautschuk in den späteren BRD-Geschichten nicht mehr als politische Substanz dargestellt. Es gibt hier einen erkennbaren Bruch in den Kautschukmythen. In den neueren, kurz vor und nach der Wende publizierten westdeutschen Konzernpublikationen wird der Kautschuk stattdessen als geschichtslose, unpolitische, dafür technisch perfekte Substanz dargestellt. Politisch relevant ist der Synthesekautschuk nur mehr insofern, als seine Produktion zum Wirtschaftswachstum beiträgt. So gliedert sich dieser neue, bescheidene Kautschukmythos in eine allgemeine Stimmung in der Bundesrepublik ein, für die der wirtschaftliche Erfolg im Mittelpunkt steht.¹⁰ Aus dem »Triumph der Vernunft« (Fischer 1938) wird in der Bayer-Festschrift 1988 ein »Triumph der Chemie« (Verg u. a. 1988, 248).

Ganz ähnlich wird der Kunstgummi in einer Festschrift zum »100. Jubiläum« des Kunstkautschuks, die die Lanxess AG, der derzeit weltgrößte Hersteller von Synthesekautschuk für Reifen und Dichtungen herausgegeben hat, als »maßgeschneiderter« (Lanxess 2009, 13) Werkstoff gefeiert, dessen Eigenschaften seinen technischen Funktionen viel genauer angepasst seien, als dies beim Naturmaterial der Fall war. Innovation wurde nun zum Schlüsselbegriff der mythischen Aufladung, was sich in einer zum 100. Jubiläum der Erfindung des Synthesekautschuks herausgegebenen Schrift folgendermaßen anhört:

»Ohne moderne Kautschukarten aus der Retorte wie zum Beispiel Therban® (HNBR = Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), Levapren®, Levamelt®, Baymod® L (EVA = Ethylen-Vinylacetat-Kautschuk), Bapren® (CR = Chloropren-Kautschuk), Krynac®, PerBunan®, Baymond® N (NBR = Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), Krylene® und Krymol® (Styrene-Butadien-Kautschuk) sowie BUNA® EP (EPM/EPDM = Ethylen-Propylen-Kautschuk) wären weder Mobilität noch Maschinenbau, weder Stromübertragung noch Raumfahrt, weder moderne Architektur noch Rohstoffförderung in ihrer heutigen Form möglich.« (Lanxess 2009, 13).

Der synthetische Gummi ist nun ein international aktiver »vielseitiger Problemlöser« (ebd., 15), »Formel für Erfolg« (ebd., Umschlag) oder einfach ein »Alleskönner«. Er erscheint in der Vielfalt seiner Anwendungsmöglichkeiten geradezu als Verwirklichung des alchemistischen Traumes von einem *homunculus paracel-*

10 Siehe die Aussage von Werner Abelshäuser, dass »Deutsche Geschichte seit 1945 vor allem Wirtschaftsgeschichte ist« (Abelshäuser 2004, 11), dass ferner die »westdeutsche Bundesrepublik [...] lange einer erfolgreichen Wirtschaft auf der Suche nach ihrem politischen Daseinszweck« glich (Abelshäuser 2004, 11).

si, einem im Kolben erzeugten, halb menschlichen Helfer in allen Lebenslagen. Nützlich ist er allüberall – eine *materia universalissima*.

Ängstlich vermeidet es dieser friedfertige Gummi, aggressiv zu wirken; vielmehr ist er ein überzeugter Pazifist, der überall dabei ist, wo Menschen Spaß haben. Möglicherweise wird deshalb das Jubiläum vom Unternehmen auf das Jahr 2009 verlegt, weil man auf diese Weise den Kunstgummi als unschuldige wissenschaftliche Entdeckung des Jahres 1909 feiern und den Rüstungsbezug in den Hintergrund stellen kann. Das Kriegsjahr 1915 kam für den Konzern wohl nicht in Betracht und erst recht nicht das Jahr 1936, obwohl diese eher den Anspruch erheben könnten, als eigentliche Geburtsjahre des Kunstgummis zu gelten. So erfindet man sich eine nagelneue Vergangenheit, die falsch nicht in dem ist, was sie sagt, sondern in dem, was sie verschweigt. Gewiss haben Jubiläumsbände von Unternehmen eine andere Funktion als wissenschaftliche Studien. Sie sollen werben, das Selbstbewusstsein derer kräftigen, die den Stoff herstellen, handeln oder mit ihm arbeiten. Nicht nur in der Chemieindustrie geraten solche Jubiläumsbände oft zu jener ›monumentalischen Historie‹, von der Nietzsche in seiner zweiten »Unzeitgemäßen Betrachtung« spricht. Triviale Substanzen werden in solchen Kontexten geradezu zwangsläufig zu ›Helden‹, zu ›Alleskönnern‹, deren ›Siegessäge‹ besungen werden. Es befremdet aber, wenn die Begeisterung für den Stoff und für die eigene Firma soweit geht, dass die massive Verstrickung in den Holocaust gänzlich ausgeblendet wird.

Buna heute

Der deutsche Kunstgummi Buna war die Keimzelle der Plastikwelt, in der wir heute leben, weil viele wichtige Kunststoffe im Zuge der Kunstgummi-Forschung entwickelt wurden (siehe schon die Aufzählung bei Franzke 1939, 60). Diese Ableger haben den Kunstgummi nach und nach überwuchert und ihm seine allseits sichtbare Alleinstellung genommen. Heute ist er nur noch ein synthetisches Material unter vielen und nicht einmal das bekannteste. Auch deshalb dient er heute nicht mehr der gezielten nationalen Mythenbildung. Und doch sind wir in die Geschichte dieses Kunstgummis in einer Weise verstrickt, die es schwer macht, in ihm ein ganz normales Produkt der synthetischen Chemie zu sehen, ein Produkt unter vielen. Und zwar nicht deshalb, weil Buna immer noch für angebliche oder wirkliche Tugenden der Deutschen und insbesondere für die Fähigkeiten deutscher Chemiker stünde, auf die wir alle stolz sein können und denen wir nacheifern sollen. Sondern genau im Gegenteil, weil er uns an erschreckende Untugenden erinnert, an individuelles und kollektives moralisches Versagen.

Die Buna-Geschichte ist untrennbar verwoben nicht nur mit technischer Intelligenz, weitblickender Kühnheit und wissenschaftlicher Kreativität, sondern ebenso sehr mit dem blindem Erfolgswillen, der Brutalität und einer tief sitzenden moralischen Apathie einer großen und maßgebenden Gruppe deutscher Chemiker. Deren Handeln führte dazu, dass Buna, der ›Triumph der Vernunft‹

und Auschwitz, die ›Endlösung der Judenfrage‹ unlösbar miteinander verbunden wurden. Das eine wurde mit dem anderen ›zweckmäßig‹ und in der Sicht der damaligen Akteure ›vernünftig‹ verkoppelt. Auschwitz sollte die weltgrößte Buna-Fabrik ausbrüten. Weil diese Verbindung geschaffen wurde, ist Buna auch heute noch, jedoch in ganz anderem Sinn als vor 100 Jahren, ein deutscher Stoff. Seine Geschichte, die jeden, der sie kennenlernt, aufwühlt, ist deshalb auch jenseits der fachlichen Fragestellungen der Wissenschafts- und Technikgeschichte von Belang. Sie geht uns alle an.

Literatur

- Abelshäuser 2004: W. Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung 2004.
- Conrad 1902: J. Conrad, *Youth: A Narrative and Two Other Stories (Heart of Darkness)*. London: Blackwood & Sons 1902.
- Erker 2005: P. Erker, *Vom nationalen zum globalen Wettbewerb. Die deutsche und die amerikanische Reifenindustrie im 19. und 20. Jahrhundert*. Paderborn – München – Wien – Zürich: Schöningh 2005.
- Fischer 1938: K. Fischer, *Blutgummi. Roman eines Rohstoffs*. Berlin: Kommodore Verlag von Killisch-Horn & Co 1938.
- Fleck 1980: L. Fleck, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1980.
- Franzke 1939: L. Franzke, *Vom Kautschuk zum BUNA*. Berlin: Limpert Verlag 1939.
- Fuhrmeister 2001: Ch. Fuhrmeister, *Beton, Klinker, Granit – Material, Macht, Politik. Eine Materialikonographie*. Berlin: Verlag für Bauwesen 2001.
- Giersch/Kubisch 1995: U. Giersch/U. Kubisch, *Gummi. Die Elastische Faszination*. Berlin: Nicolai 1995.
- Hardenburg 1913: W. E. Hardenburg, *Putumayo – The Devil's Paradise. Travels in the Peruvian Amazon Region and an Account of the Atrocities Committed upon the Indians Therein*. London: Fischer Unwin 1913.
- Hilberg 1978: R. Hilberg, *The Destruction of the European Jews*. New York: Octagon Books 1978.
- Hofmann 1936: F. Hofmann, *BUNA und Kriegskautschuk aus Kohle*. *Die Naturwissenschaften* 27, 1936, 423–26.
- Jackson 2008: J. Jackson, *The Thief at the End of the World: Rubber, Empire and the Obsessions of Henry Wickham*. London: Duckworth Overlook 2008.
- Jünger 1940: W. Jünger, *Kampf um Kautschuk*. Leipzig: Goldmann Verlag 1940 [Erstausgabe: 1937].
- Klemm 1960: P. Klemm, *Entthronte Götter. Geschichten um Rohstoffe*. Berlin: Verlag Neues Leben 1960.
- Kränzlein 1980: P. Kränzlein, *Chemie im Revier*. Hüls. Düsseldorf – Wien: Econ Verlag 1980.

- Kropf 1949: J. Kropf, Vom Blutgummi zum BUNA. Werner und Peter auf Entdeckungsfahrten, Heft 9. Halle: Mitteldeutscher Verlag 1949.
- Künne 1985: M. Künne, Buna. Roman eines Kunststoffes. Halle – Leipzig: Mitteldeutscher Verlag 1985.
- Kuhn 1976: Th. S. Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Zweite revidierte und um das Postskriptum von 1969 ergänzte Auflage. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1976.
- Lanxess 2009: Lanxess AG (Hrsg.), 100 Years Synthetic Rubber. Formel für Erfolg. Leverkusen: Lanxess AG 2009.
- Lautenbach 1995: A. Lautenbach (Red.), Buna 4. Hamburg: Edition Nautilus 1995.
- Levi 1988: P. Levi, Ist das ein Mensch? Die Atempause. München: Hanser Verlag 1988.
- Lorentz/Erker 2003: B. Lorentz/P. Erker, Chemie und Politik. Die Geschichte der Chemischen Werke Hüls 1938 bis 1979. Eine Studie zum Problem der Corporate Governance. München: Beck 2003.
- Lüdersdorff 1832: F. Lüdersdorff, Das Auflösen und Wiederherstellen des Federharzes, genannt: Gummi elasticum. Zur Darstellung luft- und wasserdichter Gegenstände. Berlin: Boike 1832.
- Marx 1983: K. Marx, Das Kapital. Kritik der Politischen Ökonomie. Erster Band. Hamburg 1867. In: Karl Marx, Friedrich Engels Gesamtausgabe (MEGA), Zweite Abteilung, Bd. 5. Berlin: Dietz Verlag 1983.
- Morel 1906: E. D. Morel, Red Rubber: The Story of the Rubber Slave Trade Flourishing on the Congo in the Year of Grace 1906. New York: The Nassau Print. [Reprint University Press of the Pacific, Honolulu, Hawaii 2005].
- Morris 1989: P. J. T. Morris, The American Synthetic Rubber Research Program. Philadelphia: University of Pennsylvania Press 1989.
- Schenzinger 1937: A. Schenzinger, Anilin. Berlin: Zeitgeschichte Verlag 1937.
- Schenzinger 1953: Ders., Bei I.G. Farben. München: Andermann Verlag 1953.
- Schneider 2004: T. Schneider, Bestseller im Dritten Reich. Ermittlung und Analyse der meistverkauften Romane in Deutschland 1933–1944. Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte 1, 2004, 77–97.
- Schwarberg 2000: G. Schwarberg, Dein ist mein ganzes Herz. Die Geschichte von Fritz Löhner-Beda, der die schönsten Lieder der Welt schrieb und warum Hitler ihn ermorden ließ. Göttingen: Steidl 2000.
- Semper 1878: G. Semper, Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder Praktische Aesthetik. Bd. 1: Textile Kunst. München: Bruckmann's Verlag 1878.
- Soentgen 2013: J. Soentgen, Die Bedeutung indigenen Wissens für die Geschichte des Kautschuks. Technikgeschichte 80, 4, 2013, 295–324.
- Soentgen 2014a: Ders., Buna-N/S. Merkur. Deutsche Zeitschrift für Europäisches Denken 782, 2014, 587–97.
- Soentgen 2014b: Ders., Volk ohne Stoff. Vom Mythos der Ressourcenknappheit. Merkur, Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken 2, 2014, 182–86.
- Steinbacher 2004: S. Steinbacher, Auschwitz. Geschichte und Nachgeschichte. München: Beck 2004.

- Streb 2003: J. Streb, Staatliche Technologiepolitik und branchenübergreifender Wissenstransfer. Über die Ursachen der internationalen Innovationserfolge der deutschen Kunststoffindustrie im 20. Jahrhundert. Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 4. Berlin: Akademie Verlag 2003.
- Taussig 1984: M. Taussig, Culture of Terror – Space of Death. Casement’s Putumayo Report. Comparative Studies in Society and History 26, 1984, 467–97.
- Treue 1955a: W. Treue (Hrsg.), Hitlers Denkschrift zum Vierjahresplan 1936. Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte 3, 1955, 184–210.
- Treue 1955b: Ders., Gummi in Deutschland. Die deutsche Kautschukversorgung und Gummiindustrie im Rahmen weltwirtschaftlicher Entwicklungen. München: Bruckmann 1955.
- Verg u. a. 1988: E. Verg/G. Plumpe/H. Schultheis, Meilensteine. Leverkusen: Bayer AG 1988.
- Wagner 2000: B. C. Wagner, IG Auschwitz. Zwangsarbeit und Vernichtung von Häftlingen des Lagers Monowitz 1941–1945. München: Saur 2000.
- Westermann 2007: A. Westermann, Plastik und politische Kultur in Westdeutschland. Zürich: Chronos 2007.
- Wex 1990: M. Wex, Stichwort »ter Meer, Fritz«. In: Historische Kommission der Bayerischen Akademie für Wissenschaften (Hrsg.), Neue Deutsche Biographie Bd. 16. Berlin: Duncker & Humblot 1990, 606–8. [Verfügbar unter: <http://www.deutsche-biographie.de/ppn138932778.html> (Zugriff: 23. Dezember 2014)].
- Zischka 1937: A. Zischka, Wissenschaft bricht Monopole. Leipzig: Goldmann Verlag 1937.